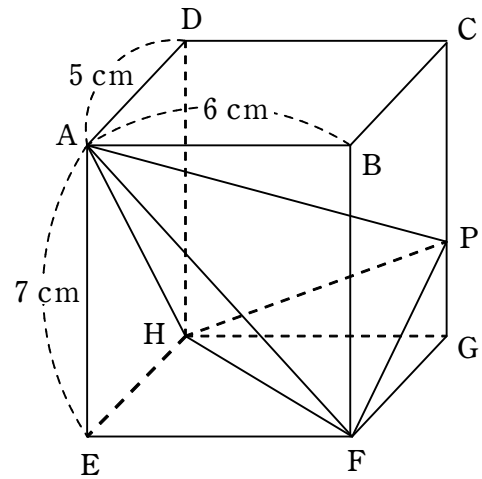


大問 1 2

右の図は、 $AB=6\text{ cm}$ 、 $AD=5\text{ cm}$ 、 $AE=7\text{ cm}$ の直方体 $ABCD-EFGH$ です。

このとき、次の (1)、(2) の問いに答えなさい。

- (1) 線分 AF の長さを求めなさい。
- (2) 辺 CG 上に、 $PG=2\text{ cm}$ となるような点 P をとったとき、四面体 $AHFP$ の体積を求めなさい。



略解

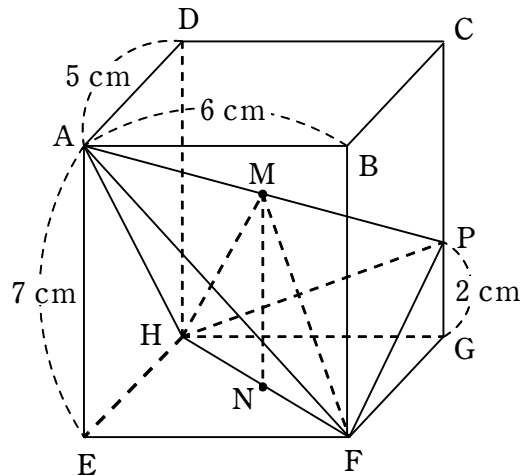
(1) $AF = \sqrt{7^2 + 6^2} = \sqrt{85}$ (cm) ……(答)

- (2) AP 、 HF の中点を M 、 N とすると
 $MN \parallel AE \parallel CG$ であり $\triangle MHF \parallel AE \parallel CG$ また

$$MN = \frac{1}{2}(AE + PG) = \frac{9}{2}$$

四面体 $AHFP$ を三角すい $A-MHF$ と $P-MHF$ に分ける。 $\triangle MHF$ と A との距離、 E との距離は等しいから、三角すい $A-MHF$ と $E-MHF$ の体積は等しい。同様に、三角すい $P-MHF$ と $G-MHF$ の体積は等しい。したがって、四面体 $AHFP$ の体積は四角すい $M-HEFG$ の体積に等しいから、

$$\frac{1}{3} \times 5 \times 6 \times \frac{9}{2} = 45 \text{ (cm}^3\text{)} \text{ ……(答)}$$



別解

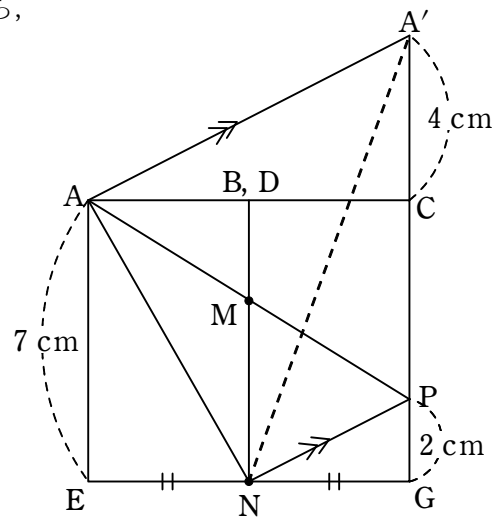
- (2) 平面 $AEGC$ 上で A から NP の平行線を引き直線 GC との交点を A' とする。

$\triangle ACA' \sim \triangle NGP$ から $CA' = 4$

四面体 $AHFP = (\text{三角すい } A'-HFP)$

$$= (\text{三角すい } A'-HFG) - (\text{三角すい } P-HFG)$$

$$= \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 6 \times (11 - 2) = 45 \text{ (cm}^3\text{)}$$



(B, D が重なる方向から見た図)